

(51)

Int. Cl. 2:

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

~~1000 000~~
~~1000 000~~
B 23 K 19/04

DEUTSCHES PATENTAMT



(11)

Offenlegungsschrift

26 04 073

(21)

Aktenzeichen:

P 26 04 073.3-33

(22)

Anmeldetag:

3. 2. 76

(23)

Offenlegungstag:

4. 8. 77

(31)

Unionspriorität:

(32) (33) (34)

(54)

Bezeichnung:

Verfahren zum Schweißverbinden einer Anschlußfahne eines mit einem Elektrolyten getränkten Wickels an die Innenwandung eines den Wickel aufnehmenden Bechers sowie Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens

(71)

Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

(72)

Erfinder:

Raske, Hans, 8000 München

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

Clas

DT 26 04 073

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Schweissverbinden einer Anschlussfahne eines mit einem Elektrolyten getränkten Wickels mit der Innenwandung des den Wickel aufnehmenden Kondensator-Bechers, indem man das freie Ende der Anschlussfahne mittels eines stiftförmigen Ambosses gegen die Innenfläche und eine Sonotrode gegen die Aussenfläche des Becherbodens führt, derart, dass die Sonotrode der Stirnfläche des Ambosses gegenübersteht und nunmehr die Anschlussfahne durch Ultraschall-Einwirkung mit dem Becher verschweisst, dadurch gekennzeichnet, dass man zunächst die Anschlussfahne (3) um die Stirnfläche (14) einer Amboss-Schiene (5) legt und den Wickel (2) achsparallel gegen die Schiene drückt, darauffolgend den Wickel mit der Schiene in den Becher (1) einführt, bis sie mit dem Boden (4) zum Anschlag kommen, wobei man nunmehr die Ultraschall-Schweisssonotrode (11) aussen gegen den Bodenrand (12) des Bechers führt, derart, dass die Arbeitsfläche (13) der Sonotrode der Stirnfläche der Amboss-Schiene gegenübersteht und nunmehr in bekannter Weise die Verschweissung durchführt und letztlich abschliessend die Amboss-Schiene aus dem verbleibenden Spalt (19) zwischen Kondensatorwickel und der gegen die Becherwandung anliegenden Anschlussfahne herauszieht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man beim Schweissverbinden der Anschlussfahne (3) mit dem Boden (4) des Bechers (1) gleichzeitig ein Firmen- oder Warenzeichen (21) am Schweissort einträgt.
3. Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens, bestehend aus einer stiftförmigen Ultraschall-Amboss-Schiene, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Zunge (6) mit einer aufgerauhten Stirnfläche (14) aufweist, wobei die Länge dieser Zunge mindestens der Tiefe des Kondensator-Bechers entspricht und

709831/0876

die beiden Längsflanken der Zunge eine gleichsinnige, zylindrische Krümmung aufweisen.

4. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius (r) der inneren Längsflanke (7) jener des Wickels (2) und die Längsflanke (7') der äusseren Krümmung (R) jener des Kondensator-Bechers (1) entspricht.
5. Werkzeug nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Zunge (6) der Amboss-Schiene (5) derart bemessen ist, dass bei im Becher (1) eingesetzte Wickel (2) die Zunge im Raum (19) zwischen Wickel und Anschlussfahne (3) Platz findet.
6. Werkzeug nach Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (6) eine hintersetzte Fläche (8) aufweist.
7. Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sonotrode (11) an ihrer Arbeitsfläche (13) ein Relief (21) aufweist, wobei dieses Relief ein Waren- oder Firmenzeichen ist.

Verfahren zum Schweissverbinden einer Anschlussfahne eines mit einem Elektrolyten getränkten Wickels an die Innenwandung eines den Wickel aufnehmenden Bechers sowie Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Schweissverbinden einer Anschlussfahne eines mit einem Elektrolyten getränkten Wickels mit der Innenwandung des den Wickel aufnehmenden Kondensator-Bechers, indem man das freie Ende der Anschlussfahne mittels eines stiftförmigen Ambosses gegen die Innenfläche und eine Sonotrode gegen die Aussenfläche des Becherbodens führt, derart, dass die Sonotrode der Stirnfläche des Ambosses gegenübersteht und nunmehr die Anschlussfahne durch Ultraschall-Einwirkung mit dem Becher verschweisst, so wie ferner auf ein Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens.

Bei der Herstellung von Kondensatoren der vorstehenden Art ist es üblich, die Anschlussfahne des Wickels durch Widerstandsschweissen mit dem Boden des aus Aluminium bestehenden Bechers zu verschweissen. Der Wickel besitzt eine hinreichend lange, aus einer Aluminiumfolie bestehende Anschlussfahne, so dass er beim Widerstandsschweissen ausserhalb des Bechers bleibt. Meist besitzen die Wickel jedoch nur ein kurzes Anschlusselement, z.B. eine Anschlussfahne oder einen Anschlussdraht; es ist daher erforderlich, das Anschlusselement mittels einer Anschlussfolie zu verlängern, so dass es -wie vorbeschrieben- durch Widerstandsschweissen mit dem Boden des Bechers kontaktiert werden kann.

Das Verlängern des Anschlusselementes ist jedoch zeitraubend, auch besteht der Nachteil, dass beim Schweissverbinden durch Widerstandsschweissen die relativ dünne Anschlussfahne leicht

VPA 75 E 7146
Gil 17 Kp/ 19.1.1976

durch- oder einbrennt. Beim Betrieb einer den Kondensator enthaltenden Schaltung treten sodann Störungen auf, die nur schwer zu lokalisieren sind.

5 In der Kondensatorfertigung, insbesondere beim Schweissverbinden von Anschlussfahnen an Schichtkondensatoren hat das "Ultraschall-Schweissen" weitgehendst Anwendung gefunden, während man bisher zum Anschweissen der Anschlussfahnen eines Wickelkondensators an den Becher das Widerstandsschweissen bevorzugt hat. Indessen
10 10 sind dem Fachmann beide Schweissverfahrensarten bekannt, wobei es eine Frage der Zweckmässigkeit ist, ob man sich für das eine oder das andere Schweissverfahren entscheidet.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, eine relativ kurze
15 -unverlängerte- Anschlussfahne eines Kondensatorwickels durch Ultraschall-Schweissen mit dem Boden des Kondensator-Bechers zu verbinden, derart, dass beim Schweissverbinden des in den Becher eingesetzten Wickels an der Kontaktierungsstelle eine zuverlässige intermetallische Verbindung zwischen der Anschlussfahne und dem Boden des Kondensatorbechers erzeugt wird. Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass man zunächst die Anschlussfahne um die Stirnfläche einer Amboss-Schiene legt und den Wickel achsparallel gegen diese Schiene drückt,
20 darauffolgend den Wickel mit der Schiene in den Becher einführt, bis sie mit dem Boden zum Anschlag kommen, wobei man nunmehr die Ultraschall-Schweißsonotrode aussen gegen den Bodenrand des Bechers führt, derart, dass die Arbeitsfläche der Sonotrode der Stirnfläche der Amboss-Schiene gegenübersteht und nunmehr in
25 bekannter Weise die Verschweissung durchführt und letztlich abschliessend die Amboss-Schiene aus dem verbleibenden Spalt zwischen Kondensatorwickel und der gegen die Becherwandung anliegenden Anschlussfahne herauszieht.

Durch diese erfinderische Verfahrensweise wird es ermöglicht,
35 bei in den Becher eingesetztem Wickel eine zuverlässige Kontaktverbindung durch Verschweissen der relativ kurzen Anschlussfahne mit dem Boden des Bechers herbeizuführen. Eine Verlängerung des Anschlusselementes für den Kondensatorwickel und ein nachträg-

liches Einsetzen des Wickels in den Becher ist nicht mehr erforderlich.

Die zur Ausübung des Verfahrens benötigte Amboss-Schiene besteht
5 aus einer Zunge mit aufgerauhter Stirnfläche; die Länge dieser
Zunge entspricht mindestens der Tiefe des Kondensatorbechers; die
beiden Längsflanken der Zunge besitzen eine gleichsinnige zylin-
drische Krümmung, wobei der Krümmungsradius der inneren Längs-
10 flanke jener des Wickels und die Längsflanke der äusseren Krümmung
jener des Kondensator-Bechers entspricht.

Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn man auch die Arbeits-
fläche der Sonotrode aufgerauht gestaltet, insbesondere ein Relief
aufbringt, wobei dieses Relief vorzugsweise in Form eines Firmen-
15 oder Warenzeichens gestaltet ist. Beim Ultraschall-Schweissen ent-
steht somit in der äusseren Stirnfläche des Kondensator-Bechers
eine den Firmen- bzw. Warenzeichen entsprechende Gravur. Um nach
erfolgtem Schweißvorgang beim Herausziehen der Ambosszunge aus dem
Becher eine Beschädigung der Anschlussfahne zu vermeiden, ist die
20 Krümmung der äusseren Flanke der Zunge um mindestens die Dicke der
Anschlusszunge (einige Zehntel Millimeter) abgeflacht, so dass
die Anschlussfahne während des Ultraschall-Schweissens eine hin-
reichende Bewegungsfreiheit besitzt. Ein Einreissen der Anschluss-
fahne an der Schweißstelle während des Ultraschall-Schweissens,
25 aber auch beim Herausziehen der Amboss-Schiene aus dem Becher wird
so vermieden.

Anhand der Zeichnungen werden nachfolgend das erfinderische Ver-
fahren sowie eine zur Ausübung des Verfahrens dienende Anschluss-
30 schiene näher erläutert.

Gemäss Figur 1 soll in einen Kondensator-Becher 1 ein eine An-
schlussfahne 3 aufweisender, mit einem Elektrolyt getränkter Kon-
densator-Wickel 2 eingesetzt werden; ferner soll die Anschluss-
35 fahne mit der Innenfläche des Bodens 4 unter Anwendung von Ultra-
schall verschweisst bzw. kontaktiert werden. Hierzu dient eine
Amboss-Schiene 5, die eine Zunge 6 aufweist. Die Anschlussfahne

- X - 6

wird über die Stirnfläche 14 der Zunge gelegt, wobei man nunmehr den Wickel achsparallel in die gekrümmte Flanke 7 der Zunge 6 einschmiegt, und das freie Ende der Anschlussfahne gegen die der Becherwandung zugekehrte Flanke 8 der Zunge 6 drückt. In diesem Zu-
 5 stand wird der Wickel mit der Amboss-Schiene und der Anschluss- fahne in Richtung des Pfeiles 9 in den Becherraum 10 eingeführt, bis sie mit der Innenfläche des Bodens 4 zum Anschlag kommen.

Figur 2 zeigt die Lage der vorgenannten Teile vor dem Schweißver-
 10 binden der Anschlussfahne des Kondensatorwickels mit der Innen- fläche 4' des Kondensator-Bechers. Eine Ultraschall-Schweißsono- trode 11 wird nunmehr gegen den Rand 12 des Bechers geführt, der- art, dass die Arbeitsfläche 13 der Stirnfläche 14 der Amboss- Schiene gegenübersteht. Die Ultraschall-Verschweissung der An-
 15 schlussfahne mit der Innenfläche des Becherbodens erfolgt in an sich bekannter Weise. Nach erfolgtem Verschweissen wird bei ge- ringem Andruck gegen die Bodenfläche 17 des Wickels 2 in Richtung des Pfeiles 16 die Amboss-Schiene in Richtung des Pfeiles 15 aus dem Innenraum 10 des Kondensator-Bechers herausgezogen.
 20

Figur 3 zeigt eine Sektion eines Längsschnittes im Bereich der Stirnfläche 14 der Zunge 6 der Amboss-Schiene 5, wohingegen Figur 4 eine Ansicht von oben auf diese Stirnfläche gemäss Figur 3 dar- stellt. Im vorliegenden Beispiel ist die Stirnfläche 14 der Zunge 6 mit einer Aufrauhung, nämlich einer Riffelung 18 versehen. Der- artige Riffelungen sind an sich bei Werkzeugen für Ultraschall- Schweißgeräte bekannt; sie dienen zur Erzeugung eines örtlich hohen Andruckes des zu verschweissenden Gegenstandes mit dem An- schlussteil, im vorliegenden Falle zur Erzeugung eines hohen spe-
 25 zifischen Andruckes der Anschlussfahne gegen die Innenfläche des Becherbodens. Wie insbesondere aus Figur 4 zu ersehen ist, be- sitzen die Flanken 7 und 7' der Zunge 6 eine gleichsinnige zylin- drische Krümmung, wobei die dem Kondensatorwickel zugewandte Krümmung r dem Radius des Kondensatorwickels, hingegen die äussere
 30 Krümmung R dem Innenradius des Kondensator-Bechers l entspricht. Im oberen Bereich der Zunge 6 ist die Flanke 7' mittels einer Fläche 8 hinterstellt. Es entsteht so beim Einsetzen der Amboss-
 35

2604073

- 7 -

Schiene in den Becher ein freier Raum für den über die Stirnfläche der Zunge ragenden Zipfel der Anschlussfahne.

- Figur 5 zeigt die Arbeitsfläche 13 der Ultraschall-Schweiss-
5 sonotrode 11; auf der Arbeitsfläche ist ein in Form eines Waren- oder Firmenzeichens gestaltetes Relief 21 aufgebracht. Beim Ultraschall-Schweißen wird dieses Relief in die äussere Bodenfläche des Kondensator-Bechers eingeprägt. Beim Schweissverbinden hat das Relief eine entsprechende Funktion wie die Aufrauhung 18.
10 Ein gesonderter Arbeitsgang zum Aufprägen oder Aufdrucken des Waren- oder Firmenzeichens entfällt somit.

8
Leerseite

2604073

Nummer:
Int. Cl. 2;
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 04 073
H 01 G 9/24
3. Februar 1976
4. August 1977

-3-

Fig.1

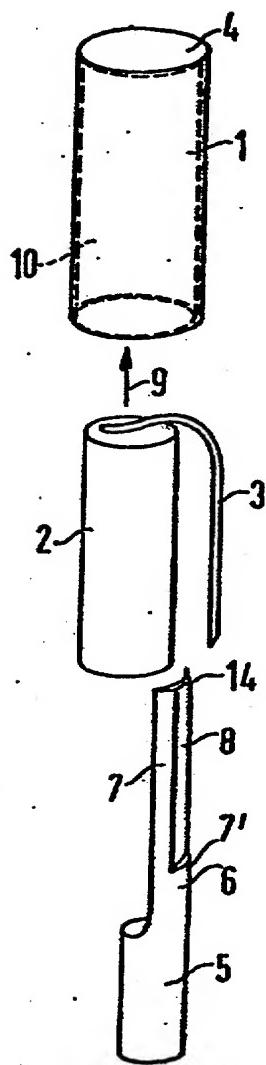


Fig.2

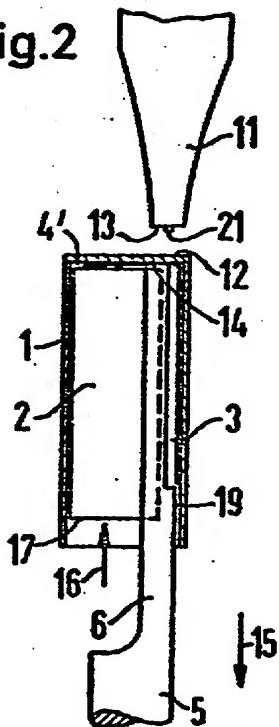


Fig.5

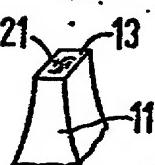
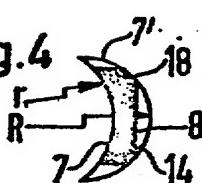


Fig.3



Fig.4



709831/0876

Siemens AG

DERWENT-ACC-NO: 1977-55984Y

DERWENT-WEEK: 197806

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tag on capacitor winding joined to inside of can base with retractable anvil pressing tag onto base for ultrasonic welding

PATENT-ASSIGNEE: SIEMENS AG [SIEI]

PRIORITY-DATA: 1976DE-2604073 (February 3, 1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 2604073 A	August 4, 1977	DE
DE 2604073 B	February 2, 1978	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 2604073A	N/A	1976DE- 2604073	February 3, 1976

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2604073 A

BASIC-ABSTRACT:

A terminal tag on a winding impregnated with electrolyte, is welded ultrasonically with the inner wall of a capacitor can in which the winding

is placed. The free end of the tag is pressed by a rod-shaped anvil against the inner wall and a sonotrode is pressed against the outer surface of the can-base opposite the anvil.

The tag is located round the end of the anvil, and the anvil and winding inserted in the can until they meet the can-base. Welding is then carried out, and the anvil is withdrawn via the gap between the winding and the tag. The working surface of the sonotrode pref. includes a stamp so that a trade mark or the name of a company can be stamped in the base of the can simultaneously with the welding operation.

The anvil pref. has a shape to match the radii of the winding and the can. The process is used e.g. with Al cans in mfg. electrolytic capacitors. A simple mass prodn. process producing a reliable weld.

TITLE-TERMS: TAG CAPACITOR WIND JOIN CAN BASE
RETRACT ANVIL PRESS ULTRASONIC WELD

DERWENT-CLASS: L03 M23 P55 V01 X12

CPI-CODES: L03-B03; M23-E01;